

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-053028

(43)Date of publication of application : 24.02.1998

(51)Int.Cl.

B60K 1/04

B60R 11/02

B60R 16/02

B60R 16/02

(21)Application number : 08-211433

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 09.08.1996

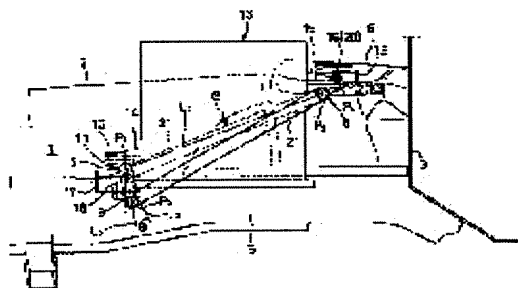
(72)Inventor : OTA HIDEYUKI
ARAKI TOSHIHIRO

(54) MOUNTING STRUCTURE FOR PART IN MOTOR ROOM OF ELECTRIC VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To support a control unit stably against vibrations due to unbalance, pitching, etc.

SOLUTION: The front control unit fixing point P1 on a parts mounting member 7 and the rear control unit fixing point P2 on a parts mounting member 8 are set so that the line L1 tying these points P1 and P2 passes approx. the center of gravity G of the control unit 13 when viewed laterally. Thereby the center of gravity G of the unit 13 is put nearly on the fore-and-aft supporting line of the unit 13 to eliminate the offset in vertical direction, and it is possible to make stable support against vibrations due to unbalance, pitching, etc.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-53028

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月24日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 K	1/04		B 6 0 K 1/04	Z
B 6 0 R	11/02		B 6 0 R 11/02	Z
	16/02	6 1 0	16/02	6 1 0 Z
		6 6 0		6 6 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-211433

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 8 月 9 日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

(72) 発明者 太田 秀之

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産
自動車株式会社内

(72) 発明者 荒木 敏弘

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産
自動車株式会社内

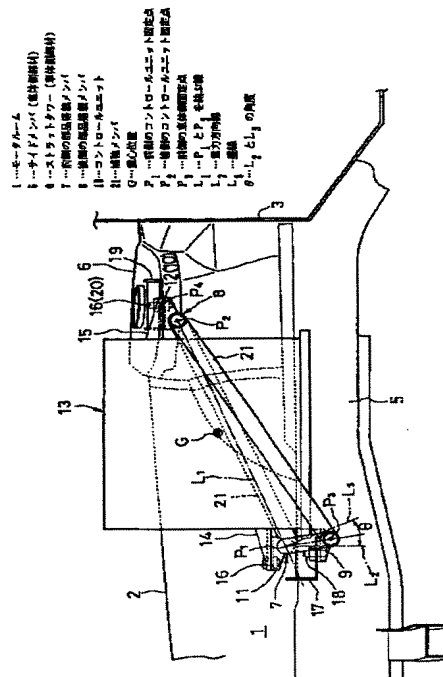
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

(54) 【発明の名称】 電気自動車のモータールーム内部品搭載構造

(57) 【要約】

【課題】 コントロールユニットをバランス、ピッチ等の振動に対しても安定して支持できる電気自動車のモータールーム内部品搭載構造の提供を図る。

【解決手段】 前側の部品搭載のメンバ 7 のコントロールユニット固定点 P_1 と、後側の部品搭載メンバ 8 のコントロールユニット固定点 P_2 の各位置を、これら前後のコントロールユニット固定点 P_1 , P_2 を結ぶ線 L_1 が側方から見てコントロールユニット 1 3 の略重心位置 G を通るように設定することにより、コントロールユニット 1 3 の重心位置 G を該コントロールユニット 1 3 の略前後支持線上にして上下方向のオフセットがなくなり、バランスやピッチ等の振動に対しても安定的な支持を行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前後 1 対の部品搭載メンバの両端部をモータールームの左右両側の車体側部材に結合して、これら前後の部品搭載メンバに跨ってコントロールユニットを締結固定する構造において、前側の部品搭載メンバのコントロールユニット固定点と、後側の部品搭載メンバのコントロールユニット固定点の各位置を、これら前後のコントロールユニット固定点を結ぶ線が側方からみてコントロールユニットの略重心位置を通るように設定したことを特徴とする電気自動車のモータールーム内部品搭載構造。

【請求項 2】 前側の部品搭載メンバのコントロールユニット固定点の地上高をコントロールユニットの底部側に低く設定する一方、後側の部品搭載メンバのコントロールユニット固定点の地上高をコントロールユニットの上部側に高く設定し、該後側の部品搭載メンバをモータールームの左右両側のストラットタワーの上部に跨って結合したことを特徴とする請求項 1 記載の電気自動車のモータールーム内部品搭載構造。

【請求項 3】 前側の部品搭載メンバをモータールームの左右両側のサイドメンバに跨って結合して、その車体側固定点をコントロールユニット固定点よりも下方にオフセット配置し、かつ、該車体側固定点の位置をコントロールユニット固定点に作用する重力の方向線と、前後のコントロールユニット固定点を結ぶ線に交差する垂線とでなす角度範囲に設定したことを特徴とする請求項 2 記載の電気自動車のモータールーム内部品搭載構造。

【請求項 4】 前後の部品搭載メンバの両端部をコントロールユニットの側方で補強メンバで連結したことを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の電気自動車のモータールーム内部品搭載構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電気自動車のモータールーム内部品搭載構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 電気自動車にあっては、バッテリー電圧を駆動モータへ給電するコントロールユニットが大型であるため、該コントロールユニットをモータールーム内に搭載するようにしている。

【0003】 コントロールユニットは前述のように大型であると共に可成りの重量があるため、このコントロールユニットをモータールーム内に搭載する場合、その取付剛性を十分に確保する必要がある。

【0004】 そこで、従来は例えば実開昭 5 7 - 1 3 9 4 3 1 号公報に示されているように、モータとトランスアクスルからなるモータユニットの上方で、モータールームの左右両側部に前後方向に配設した強度骨格部材のサイドメンバに跨って、剛体構造とした部品搭載フレームを溶接又はボルト・ナット締結等によって結合し、この

部品搭載フレームの上面にコントロールユニットと、エアコンプレッサ、パワーステアリングポンプ等のモータ補機類を固定して集合的に搭載するようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 コントロールユニットはその底部を部品搭載フレーム上に固定してあるため、このコントロールユニットの重心位置が該コントロールユニット固定点から上方へ大きくオフセットして、車両の走行時振動によるコントロールユニットのバウンス、ピッチ、ロール等の振動モード上不利となってしまう、その対策として部品搭載フレーム自体の剛性を高めることと併せて、コントロールユニット固定点および部品搭載フレームの車体側固定点の剛性を高める必要があつて、コスト的および重量的に不利となってしまう。

【0006】 そこで、本発明はコントロールユニットを部品搭載メンバに安定した振動対応によって取付けることができ、過剰な補強対策を不要としてコスト的および重量的に有利に得ることができる電気自動車のモータールーム内部品搭載構造を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 にあっては、前後 1 対の部品搭載メンバの両端部をモータールームの左右両側の車体側部材に結合して、これら前後の部品搭載メンバに跨ってコントロールユニットを締結固定する構造において、前側の部品搭載のメンバのコントロールユニット固定点と、後側の部品搭載メンバのコントロールユニット固定点の各位置を、これら前後のコントロールユニット固定点を結ぶ線が側方からみてコントロールユニットの略重心位置を通るように設定したことを特徴としている。

【0008】 請求項 2 にあっては、請求項 1 に記載の前側の部品搭載メンバのコントロールユニット固定点の地上高をコントロールユニットの底部側に低く設定する一方、後側の部品搭載メンバのコントロールユニット固定点の地上高をコントロールユニットの上部側に高く設定し、該後側の部品搭載メンバをモータールームの左右両側のストラットタワーの上部に跨って結合したことを特徴としている。

【0009】 請求項 3 にあっては、請求項 2 に記載の前側の部品搭載メンバをモータールームの左右両側のサイドメンバに跨って結合して、その車体側固定点をコントロールユニット固定点よりも下方にオフセット配置し、かつ、該車体側固定点の位置をコントロールユニット固定点に作用する重力の方向線と、前後のコントロールユニット固定点を結ぶ線に交差する垂線とでなす角度範囲に設定したことを特徴としている。

【0010】 請求項 4 にあっては、請求項 1 ～ 3 に記載の前後の部品搭載メンバの両端部をコントロールユニットの側方で補強メンバで連結したことを特徴としてい

る。

【0011】

【発明の効果】請求項1によれば、前側の部品搭載メンバのコントロールユニット固定点と、後側の部品搭載メンバのコントロールユニット固定点とを、これら固定点を結ぶ線がコントロールユニットの略重心位置を通る位置に設定してあって、コントロールユニットの重心を該コントロールユニットの略前後支持線上にして上下方向のオフセットがなくなるから、部品搭載メンバ自体の剛性や、コントロールユニット固定点および車体側固定点の剛性を過剰に高めなくてもコントロールユニットの固有振動周波数を高めることができ、該コントロールユニット部品搭載メンバに安定した振動対応で取付けることができ、従って、コスト的におよび重量的に有利にコントロールユニットを安定支持することができる。

【0012】請求項2によれば、請求項1の効果に加えて、後側の部品搭載メンバのコントロールユニット固定点の地上高をコントロールユニットの上部側に高く設定して、該後側の部品搭載メンバをモータールームの左右両側の強度骨格部材であるストラットタワーの上部に跨って結合してあるため、該後側の部品搭載メンバの結合剛性を高められることは勿論、この後側の部品搭載メンバがストラットタワーの内倒れを阻止するストラットバーとして機能するから、専用のストラットバーを用いることなくストラットタワーの内倒れ剛性を高めることができる。

【0013】また、後側の部品搭載メンバを両側のストラットタワーの上部に跨って結合してあるため、該後側の部品搭載メンバの両端部をモータールーム両側のサイドメンバに固設したサスペンションマウントブラケットやモータユニットマウントブラケット等と干渉しないように前後方向に弯曲して形成する必要がなく、従って、後側の部品搭載メンバの剛性を高められて、コントロールユニットの支持剛性を高めることができる。

【0014】請求項3によれば、請求項2の効果に加えて、後側の部品搭載メンバをモータールーム両側の強度骨格部材であるストラットタワーの上部に跨って結合することと併せて、前側の部品搭載メンバをモータールーム両側の強度骨格部材であるサイドメンバに跨って結合してあるから、これら前後の部品搭載メンバの結合剛性が高く、コントロールユニットの支持剛性をより一層高めることができる。

【0015】また、この前側の部品搭載メンバのコントロールユニット固定点よりも下方にオフセットした車体側固定点の位置を、バウンス時のコントロールユニット荷重に対して大きな抗力が得られるコントロールユニット固定点における重力方向線と、前側の部品搭載メンバのコントロールユニット固定点と車体側固定点間の上下方向スパンを最短にできて支持剛性上有利な、前後のコントロールユニット固定点を結ぶ線に交差する垂線とで

なす角度範囲に設定してあるから、前後の部品搭載メンバを側方から見て前下がり傾斜のレイアウトとしてあっても、該前側の部品搭載メンバ両端部の支持剛性を十分に確保することができる。

【0016】更に、車両の前面衝突時に前後の部品搭載メンバによるコントロールユニットの支持系が、サイドメンバの前後方向の潰れ変形に対して突張り材となつて変形を規制することがないので、該サイドメンバの潰れ変形ストロークを確保できて衝突エネルギー吸収性能を些かも損なうことがない。

【0017】請求項4によれば、請求項1～3の効果に加えて、前後の部品搭載メンバの両端部をコントロールユニットの側方で補強メンバで連結してあるため、コントロールユニットの支持系の剛性を高められて、コントロールユニットをより安定性良く支持することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面と共に詳述する。

【0019】図1～3において、1は左右のフードリッジパネル2、2と後側のダッシュパネル3および前側の図外のラジエータコアサポートパネルとで囲繞されたモータールームを示し、左右のフードリッジパネル2、2の下側部には前後方向の強度骨格部材であるサイドメンバ5、5を接合配置してあると共に、これらフードリッジパネル2、2とダッシュパネル3との接続部近傍には、図外のフロントサスペンションのショックアブソーバを支持する上下方向の強度骨格部材であるストラットタワー6、6を接合配置してある。

【0020】7、8は前後1対の丸パイプ材からなる部品搭載メンバで、何れも両端部には端部ブラケット9、10を接合固定してあると共に、各中間部分には左右1対のブラケット11、11および12、12を接合固定してある。

【0021】13はバッテリー電圧を図外モータユニットへ給電するコントロールユニットを示し、このコントロールユニット13は後述するように前後の部品搭載メンバ7、8の両端部をモータールーム1の左右両側の車体側部材に結合して、これら前後の部品搭載メンバ7、8の中間部分のブラケット11、12にコントロールユニット13の前面および後面に接合したブラケット14、15を載置してボルト・ナット16により略水平に締結固定される。

【0022】ここで、前述の前側の部品搭載メンバ7のコントロールユニット固定点P₁と、後側の部品搭載メンバ8のコントロールユニット固定点P₂の各位置を、これら前後のコントロールユニット固定点P₁、P₂を結ぶ線L₁が側方から見てコントロールユニット13の略重心位置Gを通るように設定してある。

【0023】これは、例えば本実施形態ではコンロー

10

20

30

40

50

ルユニット13の前面のブラケット14を底部側に固設する一方、後面のブラケット15を上部側に固設して、前側の部品搭載メンバ7のブラケット11上にブラケット14を結合し、該前側の部品搭載メンバ7の両端部を下方にオフセットして曲折成形して、その末端ブラケット9をサイドメンバ5上に接合配置した車体側ブラケット17の下面にボルト・ナット18により締結固定して前側の部品搭載メンバ7のコントロールユニット固定点 P_1 の地上高を低く設定し、他方、後側の部品搭載メンバ8は直状に形成してそのブラケット12上に前述のブラケット15を結合し、該後側の部品搭載メンバ8の両端部の末端ブラケット10をストラットタワー6の上端に接合配置した車体側ブラケット19の下面にボルト・ナット20により締結固定して後側の部品搭載メンバ8のコントロールユニット固定点 P_2 の地上高を高く設定すると共に、車体側固定点 P_3 を両側のストラットタワー6に設定して、これら前後のコントロールユニット固定点 P_1 、 P_2 を結ぶ線 L_1 が前下がりに傾斜してコントロールユニット13の略重心位置 G を通るようにしてある。

【0024】また、前側の部品搭載メンバ7の下方にオフセットした車体側固定点 P_3 の位置は、コントロールユニット固定点 P_1 に作用する重力の方向線 L_2 と、前後のコントロールユニット固定点 P_1 、 P_2 を結ぶ線 L_1 に交差する垂線 L_3 とでなす角度 θ の範囲内に、例えば本実施形態では車体側固定点 P_3 の位置を前記角度 θ の中間位置に設定してある。

【0025】また、本実施形態では前後の部品搭載メンバ7、8の両端部をコントロールユニット13の側方で、丸パイプ材からなる補強メンバ21、21を接合して連結してある。

【0026】以上の実施形態の構造によれば、前側の部品搭載メンバ7のコントロールユニット固定点 P_1 と、後側の部品搭載メンバ8のコントロールユニット固定点 P_2 とを、これら固定点 P_1 、 P_2 を結ぶ線 L_1 がコントロールユニット13の略重心位置 G を通る位置に設定してあって、コントロールユニット13の重心 G を該コントロールユニット13の略前後支持線上にして上下方向のオフセットがなくなるから、部品搭載メンバ7、8自体の剛性や、コントロールユニット固定点 P_1 、 P_2 および車体側固定点 P_3 、 P_4 の剛性、即ち、ブラケット9～12、14、15および17、19の剛性を過剰に高めなくてもコントロールユニット13の固有振動周波数を高めることができ、該コントロールユニット13をこれら前後の部品搭載メンバ7、8に安定した振動対応で取付けることができ、従って、コスト的におよび重量的に有利にコントロールユニット13を安定支持することができる。

【0027】とりわけ、本実施形態では前述の前側のコントロールユニット固定点 P_1 の地上高を低く、後側の

コントロールユニット固定点 P_2 の地上高を高く設定して、これら固定点 P_1 、 P_2 を結ぶ線 L_1 が前下がりに傾斜してコントロールユニット13の略重心位置 G を通るようにし、前側の部品搭載メンバ7の両端部をモータールーム1の両側の前後方向強度骨格部材であるサイドメンバ5、5にブラケット9、17を介して結合すると共に後側の部品搭載メンバ8の両端部をモータールーム1の両側の上下方向強度骨格部材であるストラットタワー6、6にブラケット10、19を介して結合してあるため、これら前後の部品搭載メンバ7、8の結合剛性が高く、コントロールユニット13の支持剛性をより一層高めることができる。

【0028】また、このように後側の部品搭載メンバ8の両端部を左右のストラットタワー6、6の上部に跨って結合してあるため、この後側の部品搭載メンバ8がストラットタワー6、6の内倒れを阻止するストラットバーとして機能し、専用のストラットバーを用いることなくストラットタワー6、6の内倒れ剛性を高めることができる。

【0029】更に、後側の部品搭載メンバ8の両端部をサイドメンバ5、5に接合配置した図外のサスペンションマウントブラケットやモータユニットマウントブラケット等と干渉しないように前後方向に弯曲して形成する必要がなく、従って、後側の部品搭載メンバ8の剛性が高められ、併せて、前後の部品搭載メンバ7、8の両端部をコントロールユニット13の側方で補強メンバ21、21で連結してあるため、コントロールユニット13の支持系の剛性を高められて、コントロールユニット13をより安定性良く支持することができる。

【0030】一方、前側の部品搭載メンバ7はその両端部を下方に曲折して、車体側固定点 P_3 をコントロールユニット固定点 P_1 よりも下方にオフセットしてあるが、この車体側固定点 P_3 はバウンス時のコントロールユニット荷重に対して大きな抗力が得られるコントロールユニット固定点 P_1 における重力方向線 L_2 と、前側の部品搭載メンバ7のコントロールユニット固定点 P_1 と車体側固定点 P_3 間の上下方向スパンを最短にできて支持剛性上有利な、前後のコントロールユニット固定点 P_1 、 P_2 を結ぶ線 L_1 に交差する垂線 L_3 とでなす角度 θ の略中間に設定してあるから、前後の部品搭載メンバ7、8を側方から見て前下がり傾斜のレイアウトとしてであっても、該前側の部品搭載メンバ7の両端部の支持剛性を十分に確保することができる。

【0031】そして更に、前述のように前側の部品搭載メンバ7の両端部をサイドメンバ5に、および後側の部品搭載メンバ8の両端部をストラットタワー6にそれぞれ結合してあるため、これら前後の部品搭載メンバ7、8によるコントロールユニット13の支持系が、車両の前面衝突時にサイドメンバ5、5の前後方向の潰れ変形に対して突張り材となって変形を規制することがなく、

該サイドメンバ5、5の潰れ変形ストロークを確保できて衝突エネルギー吸収性能を些かも損なうことがない。

【0032】なお、前記実施形態では前後の部品搭載メンバ7、8を、それらのコントロールユニット固定点 P_1 、 P_2 を結ぶ線 L_1 が側方から見てコントロールユニット13の略重心位置 G を通る前下がりの傾斜となるように配設してあるが、これとは逆に前記線 L_1 が後ろ下がりの傾斜となるように配設し、あるいは略水平となるように配設することによっても所期する目的を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す側面図。

【図2】同実施形態を示す平面図。

【図3】同実施形態を示す斜視図。

【符号の説明】

* 1 モータールーム

5 サイドメンバ（車体側部材）

6 ストラットタワー（車体側部材）

7 前側の部品搭載メンバ

8 後側の部品搭載メンバ

13 コントロールユニット

21 補強メンバ

G 重心位置

P_1 前側のコントロールユニット固定点

10 P_2 後側のコントロールユニット固定点

P_3 前側の車体側固定点

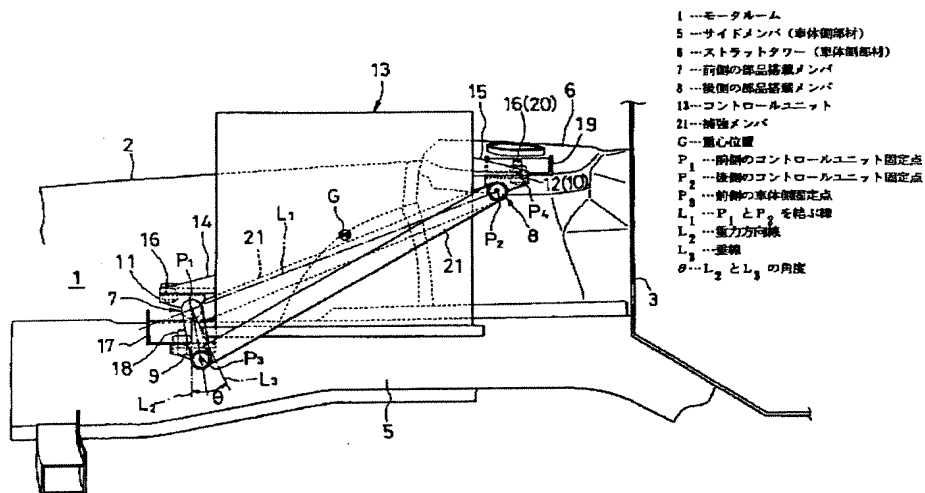
L_1 P_1 と P_2 を結ぶ線

L_2 重力方向線

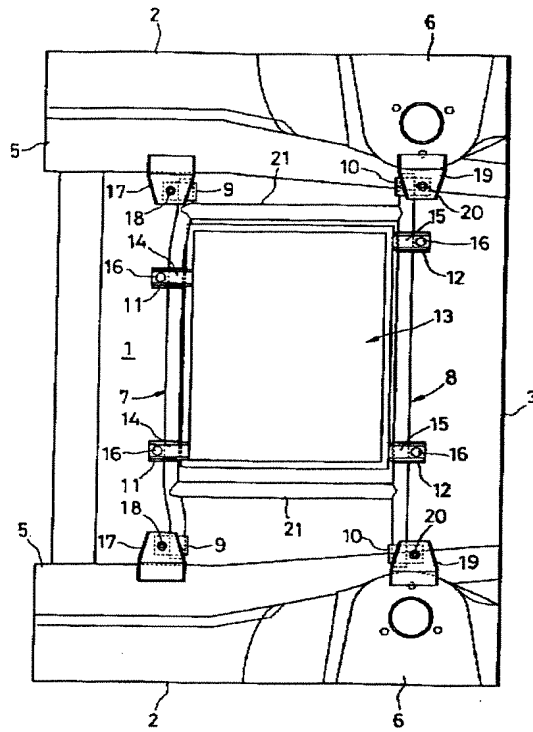
L_3 垂線

* θ L_2 と L_3 の角度

【図1】



【図2】



【図3】

